

## PRODUKSI IKAN NEON TETRA *Paracheirodon innesi* UKURAN L PADA PADAT TEBAR 20, 40 DAN 60 EKOR/LITER DALAM SISTEM RESIRKULASI

### Production of *Paracheirodon innesi* on Different Densities in Recirculating System

T. Budiardi, N. Gemawaty dan D. Wahjuningrum

Departemen Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Institut Pertanian Bogor, Kampus Darmaga Bogor (16680), Indonesia

#### ABSTRACT

The objective of this research was to know production of neon tetra *Paracheirodon innesi* reared in recirculating system with density 20, 40 and 60 litre<sup>-1</sup>. Fish with  $1.80 \pm 0.04$  cm lengths were cultured in 30 x 20 x 20 cm aquarium in recirculating system, during 28 days. Result of this research showed that density of fish rearing affected survival rate ( $p < 0.05$ ). No influence ( $p > 0.05$ ) was observed on body length, growth of body length and coefficient of variants.

Keywords: Density, production, growth, survival rate dan *Paracheirodon innesi*

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui produksi ikan neon tetra *Paracheirodon innesi* ukuran L yang dipelihara pada sistem resirkulasi dengan kepadatan 20, 40 dan 60 ekor/L. Benih ikan neon tetra yang digunakan berukuran sedang (medium) dengan panjang awal  $1,80 \pm 0,04$  cm. Ikan ini dipelihara pada akuarium dengan ukuran 30cm x 20cm x 20cm selama 28 hari. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kepadatan pemeliharaan memberikan pengaruh terhadap kelangsungan hidup ( $p < 0,05$ ). Panjang tubuh, laju pertumbuhan panjang, penambahan bobot harian dan koefisien keragaman panjang tidak terpengaruh oleh kepadatan pemeliharaan ikan ( $p > 0,05$ ).

Kata kunci : Padat penebaran, produksi, pertumbuhan, kelangsungan hidup, neon tetra dan *Paracheirodon innesi*

#### PENDAHULUAN

Ikan neon tetra termasuk salah satu jenis ikan hias dengan peluang pasar yang cukup baik bahkan beberapa tahun terakhir menunjukkan peningkatan ekspor yang cukup pesat. Pada kenyataannya, produksi ikan hias dari para petani relatif rendah karena petani umumnya memiliki sarana produksi yang terbatas serta semakin menurunnya sumberdaya air tawar, baik kualitas maupun kuantitasnya. Permasalahan yang sering muncul dalam budidaya adalah ikan neon tetra mudah mengalami stres ketika terjadi perubahan kualitas air. Dengan demikian diperlukan kualitas air yang relatif stabil selama masa pemeliharaan.

Resirkulasi merupakan salah satu alternatif dalam menciptakan lingkungan budidaya yang optimal. Keunggulan sistem

ini adalah hemat air, lahan dan tenaga kerja. Walaupun sistem ini menggunakan biaya yang cukup tinggi, namun dapat menghasilkan produktivitas yang tinggi pula. Salah satu caranya adalah dengan meningkatkan padat penebaran yang disertai peningkatan intensitas pengelolaan, sehingga daya dukung dapat ditingkatkan. Dengan demikian, peningkatan padat tebar akan dapat meningkatkan produktivitas.

Peningkatan padat penebaran dapat dilakukan sampai tingkat tertentu. Batas tersebut berbeda atau bervariasi bergantung pada spesies ikan yang dibudidayakan, yaitu berdasarkan umur ikan dan ukuran masing-masing individu serta metode atau sistem budidaya yang digunakan (Stickney, 1979). Dalam batas-batas tertentu daya dukung satuan luas tidak berbeda untuk padat penebaran yang berbeda-beda, yang

menentukan adalah daya tumbuh dari jaringan ikan tersebut untuk mengubah makanan menjadi biomassa (Sastrakusumah, 1988).

Pada padat penebaran rendah, tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan ikan tinggi dengan variasi ukuran rendah namun menghasilkan produktivitas rendah. Pada padat penebaran tinggi, kondisi kompetisi pakan dan ruang berpeluang tidak dapat ditolerir oleh ikan. Kondisi ini mengakibatkan tingkat kelangsungan hidup ikan terganggu, laju pertumbuhan ikan menurun dan variasi ukuran semakin tinggi. Padat penebaran dapat dikatakan optimal apabila ikan yang ditebar dalam jumlah tinggi, tetapi kompetisi pakan dan ruang masih dapat ditolerir oleh ikan, sehingga menghasilkan tingkat kelangsungan hidup dan laju pertumbuhan ikan yang tinggi, serta variasi ukuran yang rendah. Apabila kepadatan optimal dapat dicapai, maka sarana dan sumber daya air tawar dapat dimanfaatkan secara efisien, sehingga produksi yang dihasilkan maksimal. Dengan demikian akan didapatkan efisiensi usaha yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh padat penebaran terhadap produksi ikan neon tetra serta kepadatan optimal dalam pemeliharaan.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 3 perlakuan dan

3 ulangan. Perlakuan perbedaan padat penebaran, yaitu P1 = 20 ekor/liter, P2 = 40 ekor/liter dan P3 = 60 ekor/liter dengan volume air setiap akuarium sebanyak 10 liter. Hewan uji yang digunakan adalah ikan neon tetra berukuran sedang (medium) dengan panjang awal  $1,80 \pm 0,04$  cm. Ikan dipelihara dalam akuarium berukuran 30 x 20 x 20 selama 28 hari dan diberikan pakan berupa cacing sutra (*Tubifex* sp). Pakan diberikan 2 kali sehari secara *ad libitum*. Data yang diperoleh berupa data panjang tubuh ikan, bobot tubuh, derajat kelangsungan hidup, koefisien keragaman panjang dan data kualitas air. Data tersebut kemudian dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada selang kepercayaan 95% dan uji lanjut beda nyata terkecil (BNT) untuk mengetahui adanya perbedaan antar kelompok perlakuan. Analisis secara deskriptif digunakan pada parameter kualitas air untuk mengetahui kondisi perairan selama pemeliharaan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian mengenai produksi ikan neon tetra dengan padat penebaran berbeda dinyatakan dengan parameter panjang tubuh, koefisien keragaman, laju pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan bobot harian, tingkat kelangsungan hidup, kepadatan akhir dan efisiensi selama pemeliharaan ikan neon tetra yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Parameter produksi ikan neon tetra selama pemeliharaan setiap perlakuan

Parameter	Kepadatan (ekor/l)					
	Hari ke-14			Hari ke-28		
	20	40	60	20	40	60
Lt (cm)	2,48 <sup>a</sup>	2,42 <sup>b</sup>	2,46 <sup>ab</sup>	3,04 <sup>a</sup>	3,00 <sup>a</sup>	2,98 <sup>a</sup>
$\alpha$ (mm/hari)	0,0357 <sup>a</sup>	0,0286 <sup>b</sup>	0,0333 <sup>a</sup>	0,0381 <sup>a</sup>	0,0357 <sup>a</sup>	0,0357 <sup>a</sup>
SGR(gram/hari)	0,0329 <sup>a</sup>	0,0302 <sup>a</sup>	0,0281 <sup>a</sup>	0,0385 <sup>a</sup>	0,0365 <sup>a</sup>	0,0365 <sup>a</sup>
KK (%)	3,90 <sup>a</sup>	4,36 <sup>a</sup>	3,89 <sup>a</sup>	2,84 <sup>a</sup>	3,02 <sup>a</sup>	2,90 <sup>a</sup>
SR (%)	61 <sup>a</sup>	79,67 <sup>b</sup>	72,02 <sup>b</sup>	48,17 <sup>a</sup>	71,75 <sup>b</sup>	61,11 <sup>c</sup>
Nt (ekor/liter)	12,2 <sup>a</sup>	31,8 <sup>b</sup>	43,2 <sup>c</sup>	9,6 <sup>a</sup>	28,7 <sup>b</sup>	36,6 <sup>c</sup>
Keuntungan (Rp)	-	-	-	-990.700 <sup>a</sup>	4.358.900 <sup>b</sup>	3.049.600 <sup>b</sup>

Keterangan : Huruf yang berbeda pada hari ke-14 dan ke-28 pada setiap baris menyatakan beda nyata pada taraf kepercayaan 95%

Pada awal penebaran, rata-rata panjang tubuh ikan neon tetra adalah  $1,80 \pm 0,04$  cm sehingga termasuk dalam ukuran sedang (medium). Panjang rata-rata terbaik dihasilkan dari perlakuan padat penebaran 20 ekor/liter yaitu sebesar 2,48 cm. Selama masa pemeliharaan, panjang tubuh ikan neon tetra selalu meningkat. Setelah pemeliharaan selama 28 hari, panjang akhir tubuh pada perlakuan kepadatan 20, 40 dan 60 ekor/liter berturut-turut sebesar 3,04; 3,00 dan 2,98 cm. Nilai panjang akhir yang diperoleh tidak mencapai ukuran maksimal ikan neon tetra yaitu 3,75 cm. Namun dari hasil yang diperoleh, panjang akhir ikan neon masuk dalam ukuran *Large* (L). Hal ini disebabkan karena kebutuhan pakan ikan neon tetra telah tercukupi dengan baik. Demikian pula dengan kualitas air pemeliharaan yang masih optimal untuk mendukung pertumbuhan. Hal ini sesuai dengan Peter (1979), bahwa ikan akan tumbuh dan berkembang dengan optimal pada lingkungan yang baik. Selain itu individu akan mengalami pertumbuhan yang cepat serta besar ukurannya jika makanan yang diberikan cukup (Nikolsky, 1963).

Pertumbuhan merupakan pertambahan ukuran dalam volume, panjang serta bobot terhadap satuan waktu tertentu (Efendi, 1997). Pertumbuhan ikan bergantung pada beberapa faktor, yaitu jenis ikan, kemampuan memanfaatkan makanan, ketahanan terhadap penyakit serta didukung oleh faktor lingkungan seperti kualitas air, pakan dan ruang gerak atau padat penebaran (Hepher dan Puriginin, 1981). Pada percobaan ini pakan yang diberikan secara *ad libitum* yaitu pakan selalu tersedia dalam wadah budidaya, sehingga pakan tidak

menjadi faktor pembatas dalam pertumbuhan.

Pada pemeliharaan ikan neon tetra sampai hari ke 14, perbedaan kepadatan mengakibatkan perbedaan laju pertumbuhan panjang harian ikan neon tetra. Laju pertumbuhan harian pada padat tebar 20 ekor/liter berbeda ( $p < 0,05$ ) dengan padat tebar 40 ekor/liter, tetapi tidak berbeda ( $p > 0,05$ ) dengan padat tebar 60 ekor/liter. Tabel 1 menunjukkan, perbedaan kepadatan sampai hari ke 14 tidak memberikan pengaruh terhadap laju pertumbuhan bobot harian ( $p > 0,05$ ). Menurut Zonneveld *et al.* (1991), pengaruh kepadatan pada pertumbuhan sangat kecil, sementara *biomass standing crop* meningkat secara langsung dengan meningkatnya kepadatan. Pada pemeliharaan sampai hari ke 28, perbedaan kepadatan tidak memberikan perbedaan laju pertumbuhan panjang harian dan laju pertumbuhan bobot harian ikan neon tetra ( $p > 0,05$ ). Hal ini disebabkan faktor lingkungan yang masih mendukung pertumbuhan ikan neon tetra, yaitu masih berjalannya sistem resirkulasi dengan baik sehingga pada kepadatan tertinggi pun kebutuhan oksigen, ruang gerak dan tempat hidup masih terpenuhi sehingga pertumbuhan ikan merata. Faktor lain yang juga menyebabkan tidak adanya pengaruh peningkatan kepadatan terhadap laju pertumbuhan panjang harian dan laju pertumbuhan bobot harian ikan neon tetra adalah tersedianya pakan dalam jumlah yang cukup, persaingan dalam memperoleh makanan masih dapat ditolerir oleh ikan, sehingga ikan masih leluasa untuk terus tumbuh dan berkembang.

Tabel 2. Nilai kualitas air selama pemeliharaan

Parameter	Kualitas air pada tandon			
	Hari ke-7	Hari ke-14	Hari ke-21	Hari ke-28
Suhu (°C)	28 - 30	28 - 30	28 - 30	28 - 30
pH (Unit)	5,9 - 7,0	5,9 - 7,0	5,9 - 7,0	5,9 - 7,0
Alkalinitas (mg/l)	15,53	15,53	19,42	19,42
DO (mg/l)	5,80	5,17	5,63	5,43
NO <sub>2</sub> (mg/l)	0,093	0,093	0,087	0,093
Amoniak (mg/l)	0,0057	0,0067	0,0079	0,0173

Salah satu tujuan dari produksi ikan neon tetra adalah menghasilkan ikan yang berukuran seragam. Ukuran yang seragam akan mengurangi tingkat kompetisi pakan dan dominansi ikan dalam mendapatkan ruang, pakan dan oksigen. Semakin kecil nilai koefisien keragamannya, semakin baik kualitas ikan yang dihasilkan dan semakin tinggi nilai jualnya, begitu pula sebaliknya.

Dari hasil yang didapat selama pemeliharaan, pada hari ke 14 sampai akhir pemeliharaan peningkatan kepadatan tidak mempengaruhi koefisien keragaman ikan neon tetra ( $p > 0,05$ ). Nilai koefisien keragaman yang didapat pada kepadatan 20, 40 dan 60 ekor/liter masing-masing 2,84; 3,02 dan 2,90%. Peningkatan kepadatan sampai 60 ekor/liter tidak mempengaruhi variasi ukuran ikan neon tetra. Kompetisi pakan dan ruang masih dapat ditolerir oleh ikan. Pakan yang diberikan masih dapat dimanfaatkan oleh ikan secara merata dan cukup. Kualitas air tetap terjaga selama pemeliharaan, dengan oksigen terlarut masih cukup untuk semua ikan dan kandungan amoniak tidak sampai menjadi racun, sehingga akan menghasilkan laju pertumbuhan ikan yang tinggi dan variasi ukuran yang rendah.

Keberhasilan suatu produksi dapat dilihat dari pertumbuhan dan derajat kelangsungan hidup. Derajat kelangsungan hidup dapat digunakan sebagai parameter untuk melihat sejauh mana ketahanan ikan dalam hubungannya dengan lingkungan, ketersediaan makanan, penyakit dan daya adaptasi. Pada pemeliharaan ikan neon tetra sampai hari ke 14, perlakuan memberikan pengaruh yang berbeda ( $p < 0,05$ ) terhadap derajat kelangsungan hidup antara padat tebar 40 dan 20 ekor/liter, tetapi tidak berbeda ( $p > 0,05$ ) dengan kepadatan 60 ekor/liter.

Pada pemeliharaan ikan neon tetra sampai hari ke 28, perlakuan berpengaruh terhadap derajat kelangsungan hidup ( $p < 0,05$ ), yaitu nilai tertinggi didapat pada perlakuan 40 ekor/liter (71,75%) dan nilai terendah pada 20 ekor/liter (48,17%). Umumnya ikan pada kepadatan tinggi akan lebih agresif untuk mencari ruang gerak dan pakan. Sedangkan di kepadatan rendah ikan

kurang agresif karena tidak adanya kompetisi untuk memperoleh ruang gerak dan mencari pakan. Berdasarkan pengamatan, kematian yang terjadi di kepadatan 20 ekor/liter dikarenakan tidak semua ikan dapat memanfaatkan pakan dengan baik. Ikan hanya akan memanfaatkan pakan yang berada didalam tubuhnya untuk membentuk energi yang digunakan untuk bergerak, mencari dan mencerna makanan, pertumbuhan dan *maintenance*. Hal ini yang menyebabkan derajat kelangsungan hidup di kepadatan 20 ekor/liter rendah.

Peningkatan kepadatan mengakibatkan menurunnya kualitas air seperti penurunan oksigen terlarut dan peningkatan amoniak. Namun demikian, penggunaan sistem resirkulasi dalam percobaan ini dapat mempertahankan kualitas air yang masih mendukung untuk pertumbuhan dan kelangsungan hidup ikan neon tetra.

Parameter produksi yang dihasilkan akan mempengaruhi keuntungan ekonomis yang akan diperoleh. Selain itu penerapan usaha budidaya ikan neon tetra dengan pola padat tebar yang berbeda berkaitan erat dengan efisiensi ekonomis usaha tersebut, khususnya biaya produksi dan nilai profit (keuntungan). Kepadatan yang berbeda akan menyebabkan biaya operasional yang berbeda juga. Hal ini akan mempengaruhi tingkat keuntungan yang diterima. Oleh karena itu, untuk mengetahui pengaruh kepadatan terhadap efisiensi usaha digunakan analisis usaha khususnya analisis keuntungan.

Dalam penelitian ini, analisis usaha yang dihitung dalam skala usaha satu meter kubik. Dari hasil analisis usaha yang diperoleh selama 28 hari pemeliharaan, menunjukkan adanya perbedaan nilai pengeluaran, penerimaan dan keuntungan antar kepadatan. Produksi ikan neon tetra terbesar didapat pada perlakuan 60 ekor/liter, namun biaya produksi yang dikeluarkan pun juga lebih besar yaitu Rp 18.950.400,00. Setelah dilakukan analisis usaha, perbedaan kepadatan memberikan pengaruh nyata terhadap keuntungan yang diperoleh ( $p < 0,05$ ). Keuntungan terbesar diperoleh dari perlakuan 40 ekor/liter yaitu sebesar Rp 4.358.900,00. Apabila dilihat dari setiap ulangan pada tiap perlakuan, keuntungan

terbesar diperoleh dari perlakuan 40 ekor/liter yaitu pada ulangan ke-2, sebesar Rp 4.418.900,00. Hal ini dikarenakan sarana dan sumberdaya air tawar dapat dimanfaatkan secara efisien dan menghasilkan produksi yang maksimal, sehingga pendapatan yang diterima lebih layak dalam mengimbangi biaya produksi yang dikeluarkan. Dengan demikian kepadatan 40 ekor/liter memiliki nilai efisiensi usaha yang paling tinggi.

Adanya perbedaan nilai ekonomis pada kepadatan yang diuji menunjukkan bahwa pemeliharaan ikan dengan padat tebar yang tinggi masih mampu menghasilkan efisiensi usaha yang lebih tinggi dibandingkan dengan padat tebar yang rendah. Pertimbangan ekonomis ini perlu diperhatikan dalam rangka meningkatkan efisiensi dan produktivitas.

### KESIMPULAN

Pemeliharaan ikan neon tetra (*Paracheirodon innesi*) selama 28 hari dengan kepadatan berbeda (20, 40 dan 60 ekor/liter) tidak berpengaruh terhadap panjang tubuh, laju pertumbuhan panjang harian, laju pertumbuhan bobot harian dan koefisien keragaman. Namun perbedaan padat tebar tersebut memberikan pengaruh terhadap derajat kelangsungan hidup, kepadatan akhir dan keuntungan. Nilai efisiensi usaha tertinggi diperoleh dari perlakuan dengan kepadatan 40 ekor/liter hingga mencapai Rp. 4.358.900,00.

### DAFTAR PUSTAKA

- Effendie MI. 1997. Biologi Perikanan. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Hepher B, Pruginin Y. 1981. Commercial Fish Farming: with Special Reference to Fish Culture in Israel. New York: John Willey & Sons.
- Nikolsky GV. 1983. The Ecology of Fishes. Academic Press, New York.
- Peter RE. 1979. The Brain and Feeding Behavior. In Hoar WS, Randall DJ, Bret JR, editors: Fish Physiology, Vol VIII. New York: Academic Press. hlm 167-171.
- Spotte SH. 1979. Fish and Invertebrate Culture. New York: Wiley Interscience.
- Sastrakusumah S. 1988. Biologi dan Tingkah Laku Udang Seminar Memacu Keberhasilan dan Pengembangan Usaha Pertambakan Udang. Fakultas Perikanan, 16-17 September.
- Stickney RR. 1979. Principal of Warmwater Aquaculture. New York: John Wiley dan Sons Publisher.
- Zonneveld N, Huisman EA, Boon JJ. 1991. Prinsip-Prinsip Budidaya Ikan. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.